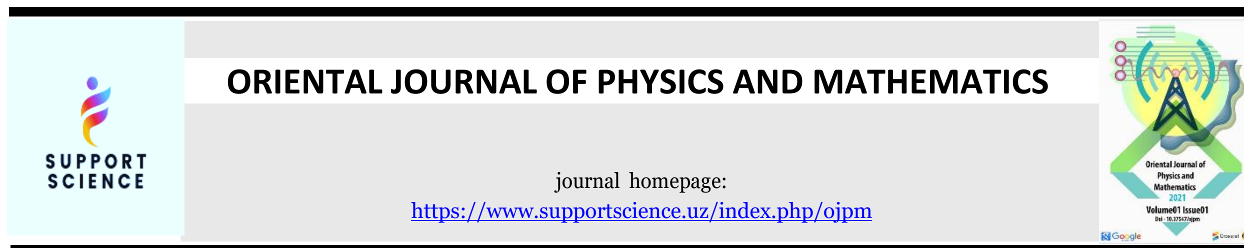
DOI: https://doi.org/10.37547/supsci-ojpm-03-01-01 Pages: 1-5

Oriental Journal of Physics and Mathematics SJIF 2022-5.912



THE IMPORTANCE OF TEACHING THE SECTION "FUNDAMENTALS OF MOLECULAR PHYSICS AND THERMODYNAMICS" IN ACADEMIC LYCEUMS

Sanobar Siddikova
Lecturer
Academic Lyceum of Andijan State University
Andijan, Uzbekistan

ABOUT ARTICLE

Key words: Thermal phenomena, thermodynamic equilibrium, reversible and irreversible processes, ideal and real models, new pedagogical technologies.

Received: 05.03.23
Accepted: 07.03.23
Published: 09.03.23

Abstract: The article provides insights into the methods used in the teaching of the "Fundamentals of Molecular Physics and Thermodynamics" department in academic lyceums. It is about teaching statistical laws in the study of heat phenomena by connecting them with the laws of classical mechanics. The concept of internal energy learned to know the functions of different states of the system.

AKADEMIK LITSEYLARDA “MOLEKULYAR FIZIKA VA TERMODINAMIKA ASOSLARI” BO‘LIMINI O‘QITISHNING AHAMIYATI

Sanobar Siddikova
o‘qituvchi
Andijon Davlat Universiteti akademik litseyi
Andijon, O‘zbekiston

MAQOLA HAQIDA

Kalit so‘zlar: Issiqlik hodisalari, termodinamik muvozanat, qaytar va qaytmas jarayonlar, ideal va real modellar, yangi pedogogik texnologiyalar.

Annotatsiya: Maqolada akademik litseylarda “Molekulyar fizika va termodinamika asoslari” bo‘limini o‘qitishda qo‘llaniladigan uslublar haqida tushunchalar berilgan.Issiqlik hodisalarini o‘rganishda statistik qonuniyatlarni klassik mexanika qonunlari bilan bog‘lab o‘rgatish haqida so‘z boradi.Ichki energiya tushunchasi orqali sistema turli holatining funksiyalarini bilish o‘rganilgan.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРЕПОДАВАНИЯ РАЗДЕЛА «ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ» В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЛИЦЕЯХ

Санобар Сиддикова
преподаватель
Академический лицей Андижанского государственного университета
Андижан, Узбекистан

О СТАТЬЕ

Ключевые слова: Тепловые явления, термодинамическое равновесие, обратимые и необратимые процессы, идеальные и реальные модели, новые педагогические технологии.

Аннотация: В статье дается представление о методах, используемых при преподавании раздела «Основы молекулярной физики и термодинамики» в академических лицеях, речь идет об обучении статистическим закономерностям при изучении тепловых явлений путем их связи с законами классической механики. внутренней энергии научились знать функции различных состояний системы.

KIRISH

Akademik litseylarda “Molekulyar fizika va termodinamika asoslari” bo‘limi ham fizika fanining bir bo‘limi sifatida o‘qitiladi. Bo‘limni o‘qitishning bosh vazifalaridan biri o‘quvchilarni moddani tarkibi va tuzilishi ,issiqlik hodisalari haqidagi bilimini oshirish,to‘qqiz yillik maktabda bo‘lim bo‘yicha olgan dastlabki bilimlarini mustahkamlash va uni amaliyotga joriy etishni o‘rgatishdan iborat.

Bo‘limini o‘qitish davomida o‘quvchilar avval atom-molekula haqida dastlabki tasavvurga ega bo‘lsalar,keyingi bosqichda molekulyar fizika va issiqlik hodisalarini, molekulalarning o‘zaro ta’siri va harakatiga bog‘langan holda uning o‘lchamlarini , “Ichki energiya”, “Issiqlik miqdori”, “Temperatura” tushunchalari va issiqlik jarayonida energiyaning saqlanish va aylanish qonunidan foydalanib modda agregat holatining bir turdan ikkinchi turga o‘tishini ilmiy asosini o‘rganib oladi.

Bu bo‘limda o‘quvchilar molekulyar kinetik nazariya asoslarini ,issiqlik hodisalari tushunchalarini,molekulalar va ularning o‘zaro ta’siri va harakati tushunchalari asosida modda tuzilishini va termodinamikani elementlarini issiqlik hodisalari tushunchalari orqali batafsil tanishib oladilar.

Shuni ta’kidlab o‘tish joizki, “Issiqlik hodisasi” tushunchasi bo‘limini o‘rganishdagi eng asosiy tushuncha hisoblangani uchun molekulyar kinetik va termodinamik metodlarni issiqlik hodisalari orqali qabul qilinishini talabalarning o‘quv materiallarini chuqurroq o‘rganishga jalb etadi.Shu bilan bir vaqtda o‘quvchilar fanda fizik hodisa larni o‘rganishda turli metodlar borligiga

ishonch hosil qiladilar. Shuning uchun ularga tabiat qonunlarini fizik metodlar bilan o‘rganish darajasini ko‘rsatib o‘tish zarur.

ASOSIY QISM

Fizika tabiiy fan bo‘lib u mikroolamni o‘rganadi. Lekin mikrozarralar va makrojismlar bir-biri bilan miqdoriy bog‘liq holda joylashganligi uchun bevosita molekulani ko‘rib bo‘lmaydi. Lekin,turli fizik modellar va tajribali faktlardan foydalanib turli olimlar issiqlik hodisalari umumiy qonuniyatlarini aniqlab bormoqdalar.

Fizika kursida issiqlik hodisalarini ham mikroskopik hollarni ham mikroskopik nuqtai nazardan o‘rganish talabalarni ular uchun yangi bo‘lgan statistik qonuniyatlarini va xususan ularni dinamik qonuniyatlari bilan taqqoslagan holda klassik mexanika qonunlari misolida fizik hodisalarning asosiy mohiyati bilan tanishtirish imkonini beradi .Shu tarzda o‘quvchilar ongida tabiat hodisalari va qonunlari haqidagi yangi yuqori darajadagi bilimlar doimo shakllanib boradi.

Termodinamika elementlarini o‘rganish bilan birga o‘quvchilar issiqlik sistemasining termodinamik holati haqida ,uning holat parametrlari haqida tassavvurga ega bo‘ladi.

Ko‘pincha termodinamikada faqat muvozanat holatlari ko‘riladi. Masalan,holat sistemasining butun qismida uning parametrlari [P,V,T] vaqt davomida o‘zgarmaydi yoki juda sekin o‘zgaradi. Mendeleyev –Klapeyronning ideal gaz holat tenglamasi [$PV = \frac{m}{\mu}RT$]ham sistemaning muvozanat holatidagina o‘rinlidir. Issiqlik muvozanati tushunchasi temperaturaning termodinamik va molekulyar-kinetik izohini va uni o‘zgartirish usullarini bilishga imkon beradi.

Issiqlik hodisalarini mikroskopik jihatdan o‘rganish termodinamikaning ikki empirik qonunidan foydalaniladi. Termodinamikaning 1- qonuni issiqlik jarayonlarida energiyaning saqlanish va aylanish qonunini o‘zida namoyon etadi. Undan energiya uzatilishini ikki shaklini (issiqlikuzatilishi va jism ustida ish bajarish hisobiga) ko‘rish mumkin. Bu holat talabalarga ichki energiya tushunchasi yordamida sistema holatining turli funksiyalarini bilish jarayonini ochib beradi.

Sistema holati o‘zgarishi uchun termodinamikaning 1-qonuni quyidagicha ifodalanadi. $\Delta U = A^1 + Q$. Bundan ko‘rinadiki,termodinamik sistemada ichki energiyaning o‘zgarishi ΔU ,sistemadan tashqi kuchlarining bajargan ishi A va sistemaga berilgan issiqlik miqdori Q ning yig‘indisiga teng.

Agar $A^1 = 0$ va $Q = 0$ bo‘lsa $\Delta U = 0$ va $\Delta U = const$ bo‘ladi,izolyatsiyalangan termodinamik sistemada ichki energiya o‘zgarmas,doimiy bo‘lib qoladi.Bu ikki holat termodinamikaning boshlang‘ich ifodalari hisoblanadi.

Ba’zi adabiyotlarda termodinamikaning I-qonuni quyidagicha yozilgan.

$$Q = \Delta U + A$$

Bunday hollarda uni quyidagicha ta’riflash mumkin:sistemaga berilgan issiqlik miqdori Q sistemaning tashqi kuchlarga qarshi bajargan ishi A hisobiga ichki energiya o‘zgarishining yig‘indisiga teng.

Ayni damda, Akademik litseylar uchun yaratilgan dasturda termodinamikaning II-qonunini o‘rgatish ko‘rib chiqiladi,bu qonun olamni ilmiy bilishda muhim ahamiyat kasb etadi va o‘zida fizik jarayonlarni energiyaning turli ko‘rinishda o‘zgarish qonunini namoyon etadi.

Bu qonunni o‘qitishning dolzarbligi shundaki,hech bo‘lmaganda rejadagi bo‘lishi mumkin bo‘lgan ta’rif bilan tanishish imkonini beradi.Issiqlik o‘z-o‘zidan past temperaturali jismdan yuqori temperaturali jismga o‘tib qolmaydi(Klauzius ta’rifi);abadiy dvigatel yaratish mumkin emas(Tomson ta’rifi);bunday termodinamik jarayon issiqlik o‘zgarishi sababli,jismlarning sovushidagiyagona natija bo‘lardi.

Keyinroq aniq misollarda o‘quvchilarga isssiqlik jarayonlarini, qaytar va qaytmas jarayonlarini tushuntirish kerak .Masalan, ish davomida issiqlik dvigatellari energiyasining bir qismigina foydali ishga sarflanadi,boshqa qismi esa sovutgichga beriladi. Energiyani bu qismi dvigatel uchun yo‘qotish bo‘ladi,lekin bu energiyasiz u ishlamaydi.

O‘quvchilarga termodinamika qonunlarining mohiyatini ochib berish davomida, ularning qo‘llanish sohasini ham ko‘rsatib o‘tmoq zarur .Bilamizki, energiyaning saqlanish qonuni barcha mikro va makroolam hodisalari uchun o‘rinlidir.

“Molekulyar fizika va termodinamika asoslari” bo‘limini o‘quvchilarni dialetik materialistik dunyo qarashini shaklllanishiga katta yo‘l ochib beradi. Bularni o‘rganish davomida ular olamning moddiyligiga ishonch hosil qiladilar.

“Molekulyar fizika va termodinamika”ni o‘qitishda ideal va real modellardan ko‘p foydalaniladi. Ideal modellarga ideal gaz, ideal suyuqlik, ideal qattiq jism, ya’ni absolyut qayishqoq, qattiq jism modellari kiradi.

Modellarning turli xillaridan foydalanib o‘qitish, o‘quvchilarda molekulyar fizika va termodinamikani o‘rganishga bo‘lgan qiziqishni, o‘zlashtirishdagi qiyinchiliklarni osonlashtiradi.

“Molekulyar fizika va termodinamika asoslari”ni o‘qitish o‘quvchilarga olgan bilimlarini hozirga zamon texnikasida va ishlab chiqarishda qo‘llash imkonini beradi. Molekulyar fizika materialistik qarashning ilmiy assida, termodinamika esa issiqlik taxnikasida namoyon bo‘ladi. Shuning uchun molekulyar fizika sohasidagi erishilgan ilmiy yutuqlar xalq xo‘jaligi uchun zarur bo‘lgan yangidan –yangi materiallar yaratish imkonini beradi. Termodinamika qonunlarini qo‘llay bilish esa issiqlik dvigatellarining FIK ni oshrish ,texnologik jarayonlarda energiya sarflashni kamaytirish va boshqa ishlarni amalga oshirish imkonini beradi.

XULOSA

Xulosa qilib aytish mumkinki, biz ko‘rib o‘tgan fizikaning ushbu bo‘limi o‘qitish nisbatan qiyin bo‘lgan bo‘limlardan biridir. Zamonaviy axborot vositalaridan,yangi pedogogik texnologiyalaridan foydalanish hamda o‘qitishning yangicha uslublarini ishlab chiqish orqali bu qiyinchiliklarni osonlashtirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni // O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari to‘plami.-Toshkent, 2017.

2. Q.Suyarov, A.Husanov, L.Xudoyberdiyev “Fizika (Mexanika va molekulyar fizika).Akademik litsey talabalari uchun o‘quv qo‘llanma.-Toshkent. “O‘qituvchi”. 2004

3. Журнал.Методическая рекомендации по физике выпуск 12-М.: “Высшая школа”. 1989

4. П.И. Самоленко Методика преподавания физики в средних специалных учебных заведения.-М.: “Высшая школа”. 1986